Aus der Frauenklinik des Staatlichen Krankenstifts zu Zwickau/Sa.
(Leitung Prof. Dr. E. Vogt.)

Erfahrungen mit Evipan-Natrium.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der Mecklenburgischen Landesuniversität Rostock

vorgelegt von

Erich Möckel

aus Zeitz, Prov. Sa.

Tag der Promotion: 17. I. 1934.

Buchdruckerei Thiele Lippstadt/Westf.

Aus der Frauenklinik des Staatlichen Krankenstifts zu Zwickau/Sa.
(Leitung Prof. Dr. E. Vogt.)

Erfahrungen mit Evipan-Natrium.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der Mecklenburgischen Landesuniversität Rostock

vorgelegt von

Erich Möckel

aus Zeitz, Prov. Sa.

Tag der Promotion: 17. I. 1934.

Buchdruckerei Thiele Lippstadt/Westf.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Rostock.

Dekan: Prof. Dr. Steurer.
Referent: Prof. Dr. Keeser.
Korreferent: Prof. Dr. Meyer-Burgdorff.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Theorie, die der Erklärung der Wirkungsweise der Hypnotica immer noch am nächsten kommt, ist die von Meyer-Overton. Danach handelt es sich um physicochemische Vorgänge an der Grenzmembran der Ganglienzelle. Das Hypnotikum, chemisch ziemlich indifferent, geht an der oberflächlichen Lipoidschicht der Zelle eine physicochemische Bindung ein, die reversibel ist, zunächst aber die Permeabilität der Zellmembran herabsetzt, den Stoffaustausch und dadurch die Funktion der ganzen Zelle hemmt. Die Wirkung der Hypnotica wird also abhängig sein von der Lipoidlöslichkeit des Mittels und seinem Verhältnis zur Löslichkeit im Wasser bezw. Blut, d. h. von der Leichtigkeit, mit der es von dem Medium, dem wir es mitteilen, in das übergeht, das den gewünschten Angriffspunkt darstellt.

Die Teilungskoeffizient: $K = \frac{\text{Lipoidlöslichkeit}}{\text{Wasserlöslichkeit}}$ stellt das Verhältnis dar, in dem am Ende das Mittel im Blut (Wasser) und Nervenmasse (Lipoide) verteilt sein wird.

Der Umstand, daß die Ganglienzellen in einzelnen Hirn- und Rückenmarkspartien verschiedene Menge von Lipoiden insgesamt, wie auch verschiedene Arten derselben (besonders evtl. wasserlösliche) aufweisen, erklärt die mehr oder weniger starke Wirkung des Hypnoticums auf die einzelnen Zentren.

Außerdem ist aber auch der Gehalt an Lipoiden und der physikochemische Zustand derselben bei allen Individuen ein anderer, bei dem einzelnen Individuum wechseln diese Eigenschaften mit dem Funktionszustand.

Der Wirkungsgrad des Mittels wird abhängen von der Menge, Konzentration, die im Augenblick mit der Nervensubstanz agiert. Diese ändert sich mit der Geschwindigkeit der Applikation, bei der es wieder im wesentlichen auf die Art ankommt (durch Einatmung, über den Verdauungstraktus, intramuskulär, intravenös) sowie der Geschwindigkeit der Entfernung der wirksamen Substanz (durch Ausscheidung oder Abbau). Dies alles müssen wir uns bei der Erklärung der Vorgänge bei Tier und Mensch nach Applikation eines Hypnoticums vor Augen halten.

Das Evipan, das seiner Wirkungsweise nach zu der Untergruppe der Narkotica gehört, wenn man es intravenös anwendet, wurde von Dr. Kropp und Dr. Taub im Chemischen Laboratorium der I. G. Farben in Elberfeld aufgefunden. Es ist chemisch eine N-alkylierte Barbitursäure, eine N-Methyl-C-C-cyclo-Hexenyl-Methyl-Barbitursäure. Die Säure selbst stellt ein weißes Pulver dar, das in Wasser unlöslich ist. Löslich dagegen ist das Natriumsalz derselben. E.-Na. Dieses kommt zur Narkose in den Handel in Form von Ampullen, die die Substanz in haltbarem Zustand enthalten, entweder gelöst in Methyl-Diglykolaether, der selbst eine sehr geringe

Eigenwirkung entfaltet oder als reines Salz. Beide Substanzen werden vorher mit Aqua dest. zu einer 10%igen Lösung gebracht.

Weese berichtet über die Wirkung des Evipans im Tierexperiment. Er gab Katzen, Hunden, Mäusen und anderen Tieren Dosen von 0,015 bis 0,12 g pro kg. Körpergewicht. (Die Säure selbst per os, intramuskulär oder intravenös das E.-Na.). Die Tiere fielen zunächst immer in einen Schlaf. Aber schon das 1¼ bis 2-fache der schlafmachenden Dosis machte die kleinste narkotische Dosis aus. Dagegen lag die tödliche Dosis bei dem drei- bis vierfachen Werte der letzteren. Das E.-Na. trifft also mit zunehmender Menge sehr schnell hintereinander das sensorische Zentrum des Großhirns und dann die Reflexzentren des gesamten Z.N.S., sehr spät aber erst die lebenswichtigen Zentren in der Medulla oblongata.

Bei der Injektion des E.-Na. ist die Zeit vom Beginn derselben bis zum Eintritt der Narkose sehr kurz. Bei der Katze, die in ihrem Verhalten gegen Narkotika dem Menschen am nächsten steht, trat z. B. bei der Injektion von 25 mg pro kg langsam schon während derselben Narkose ein. Diese dauerte 3 bis 50 Minuten, also auch relativ kurze Zeit, wenn auch sehr verschieden lang.

Ein Schlaf von verhältnismäßig kurzer Dauer folgte dann immer. Dies sind Zeichen dafür, daß das E.-Na. recht schnell vom Körper wieder abgebaut wird. Eine Beschleunigung der Injektion hatte eine schnellere, intensivere Wirkung zur Folge, was wohl dadurch zustandekam, daß dann das Narkotikum in noch stärkerer Konzentration das Z. N. S. überflutete.

Der Tod bei Ueberdosierung erfolgte immer an Atemlähmung. Der Dauerversuch an Katzen und Kaninchen, die täglich 0,08 g 50 Tage lang erhielten, ergab, daß die Tiere keinerlei Schädigungen aufwiesen. Die Dosis zur Erreichung von Schlaf bezw. Narkose brauchte nach dieser Zeit nur um 25% gesteigert zu werden. Es trat also praktisch keine Gewöhnung auf. Auch Kumulationserscheinungen wurden nie beobachtet.

Der Abbau des E.-Na. geschieht in der Leber, oder wenigstens im wesentlichen in der Leber. Das wurde dadurch bewiesen, daß leberlose oder -geschädigte Tiere viel langsamer erwachten. Die Niere spielt nach den Untersuchungen Weese's weder als abbauender noch als Ausscheidungsorgan eine Rolle, denn es fand sich im Harn narkotisierter Tiere nur spurenweise unzerlegtes E.-Na.

Die E.-Na-Narkose ist also an sich unsteuerbar, denn nur durch fortschreitende Zerlegung des E.-Na. im Organismus, die wir durch nichts beschleunigen können, hört seine Wirkung auf. Aber die Schnelligkeit dieses Vorganges im Tierversuch ließ die Meinung aufkommen, daß diese die Unsteuerbarkeit fast wettmache.

Die physiologische Schlafdepression der vegetativen Zentren wurde durch die Wirkung des Evipans nur unwesentlich vertieft, was bei einem narkotisierten Kaninchen z. B. so zum Ausdruck kommt, daß sein Blutdruck von 110 mm Hg vor der Injektion langsam sank auf 80 mm Hg beim Höhepunkt der Narkose, um dann wieder anzusteigen. Die entsprechenden Werte für die Pulsfrequenz

waren 104:88, für die Atemfrequenz 28:16. Die Temperatur sank nur ganz minimal, der Stoffwechsel veränderte sich kaum merklich. Alkalireserven und Blutzuckerspiegel blieben unverändert.

Aufgrund dieser Erfahrungen wandten wir das Mittel in unserer Klinik zur Narkose an. Bei der Vielgestaltigkeit unseres Materials glaube ich, daß wir über die allgemeine Wirkungsweise des Mittels soweit einen Ueberblick gewinnen konnten, daß wir über seine Verwendbarkeit ein Urteil geben können.

Wir haben das Mittel 380mal angewandt, davon 23mal bei großen Operationen als Basisnarkotikum:

4 Plastiken, 2 Appendektomien, 3 Antefixationen des Uterus nach Doleris, 2 Myomenukleationen, 1 Abtragung eines Ovarialtumors, 4 Adnexabtragungen, 7 Radikaloperationen.

Bei drei größeren Operationen glückte uns eine reine E.-Na.-Narkose mit den normalen Dosen:

1 Myomenukleation, 1 Ausschälung eines Beckenschaufeltumors, 1 Herniotomie.

Diese Operationen dauerten nicht länger als 25 Minuten.

354mal wandten wir E.Na. bei kleineren, kürzeren Eingriffen zur Vollnarkose an, um bei Bedarf geringe Mengen Zusatznarkose (Aether oder Chloraethyl) zu brauchen.

Es handelte sich um Narkoseuntersuchungen mit Abrasionen, Probeexzisionen, Erosionsverschorfungen, Discisionen, Pertubationen, Polypabtragungen, Excochleationen und Verschorfungen bei Ca. Portionis. Radiumeinlagen (intracervicale und vaginale bei Ca. und klimakterischen Blutungen, Laminariaeinlagen, Abortausräumungen, Spaltungen von perityphlitischen, mastitischen Abszessen und solchen bei Bartholinitis, Verschorfungen von Haemorrhoidalknoten, Wundrevisionen, Sekundärnähte, Ulcus-cruris-Umschneidungen.

Viermal wandten wir das Mittel in der Geburtshilfe an: 1 Durchtrittsnarkose, 1 Dammnaht, 2 Austastungen des Uterus post partum. Bezüglich der evtl. gebrauchten Zusatznarkose sei schon hier hervorgehoben, daß mit wachsender Erfahrung in der Anwendbarkeit und Dosierung des Mittels und in der Beurteilung des Zustandes der Narkotisierten ein Zusatznarkoticum immer seltener nötig wurde. Bei den letzten 100 Narkosen nur viermal, ein Prozentsatz, der sich aber unseres Erachtens nicht mehr erniedrigen läßt.

Bei der Ausführung der E.-Na.-Narkose ist wie bei jeder anderen eine Vorbereitung nötig. Aengstliche Patientinnen bekamen am Abend vorher bei Bedarf eine Tablette Adalin oder Veronal, die neben ihrem Hauptzweck noch insofern von Nutzen waren, als die Reaktion der Patientinnen auf das Barbitursäurepräparat uns einen gewissen Anhaltspunkt für die voraussichtliche Reaktion auf das gruppenverwandte E.-Na. geben konnte. Von einer Vorbehandlung durch Einspritzung von Morphin, Eukodal, Skopolamin etc. haben wir grundsätzlich abgesehen, schon um die Wirkungsweise des E.-Na. unverfälscht kontrollieren zu können.

Vor der Injektion wurden die Patientinnen immer auf die Vor-

züge des Mittels aufmerksam gemacht und es wurde in jeder Weise eine Beruhigung versucht. Um ihnen das psychische Trauma des Operationssaales zu ersparen, haben wir auch immer davon abgesehen, die Narkose erst auf dem Operationstisch zu beginnen. Wir haben die Injektion im Narkosezimmer ausgeführt. Da erfahrungsgemäß die genügende Tiefe des Schlafes erst 2 bis 4 Minuten nach der Injektion einzutreten pflegt, sind in diesem Verfahren keinerlei Nachteile zu erblicken. Diese Zeit genügte aber immer zur weiteren Vorbereitung für die infragekommenden kleineren Eingriffe. Es gehörte ferner zur Vorbereitung, daß die Patientin nüchtern war, wie bei jeder anderen Narkose.

Zur Injektion nahmen wir eine feine Nadel, um eine langsame gleichmäßige Verteilung des Mittels im Blut sicher zu stellen. Von einer bei stärkerer Abwehr vorkommenden, paravenösen Injektion des E.-Na. haben wir übereinstimmend mit anderen Autoren nie einen Schaden entstehen sehen. Es kam stets in der nächsten Zeit zu einer raschen und schmerzlosen Resorption des Infiltrates. Dagegen konnte man immer feststellen, daß die paravenös gespritzte Menge als narkotisches Agens ausfiel. Eine Thrombosierung der Vene haben wir nie beobachtet.

Der Narkotiseur hatte immer eine Uhr zur Hand, um gleichmäßig und in bestimmter Zeit die Injektion zu vollbringen. Dabei war es sehr wichtig, den Punkt zu bestimmen, bei dem die Patientin einschlief. Dieser war der wesentlichste Anhaltspunkt für die evtl. narkotische Wirkung, somit für die Gesamtdosierung des Narkoticums. Wir haben verschiedene Zeiten der Injektion erprobt und sind zu dem Schluß gekommen, daß eine Injektionsdauer von 2 bis 4 Minuten die günstigste war. Bei schnellerer Injektion, — in Zeiten von ½ bis 1 Minute, wie sie Baetzner und Holtermann noch zulassen, erscheint uns die Gefahr einer zu starken Ueberflutung des Z. N. S. zu groß. Tatsächlich kam es in diesen Fällen oft zu einer tieferen Narkose für ganz kurze Zeit, wie wir das nach den Erfahrungen des Tierexperimentes erwarten konnten. Dieser Umstand erscheint uns aber nicht wünschenswert. Auch beobachteten wir, daß noch zu beschreibende Zwischenfälle bei der Injektion oder zu Beginn der Narkose nach schnellerer Injektion viel häufiger auftraten als sonst. Andererseits konnten wir eine Bestätigung des Grundsatzes nicht finden, den Baucks aufstellte: Je langsamer injiziert wird, desto besser und tiefer ist die Wirkung und die zeitliche Ausdehnung der Narkose. Er schlug Injektionszeiten von 6 bis 8 bis 10 Minuten vor. Wir haben bei solchen Versuchen gefunden, daß das „zu lange" an Injektionszeit an der Gesamtnarkosedauer verloren ging. Die ersten eingespritzten Mengen waren bei Injektion der letzten wohl schon in Abbau begriffen.

Ich will hier das Bild eines normalen Ablaufes des E.-Na.-Narkose schildern. Indem wir uns mit der Patientin noch in beruhigender Weise unterhielten, begannen wir nach Punktion der Vena cubitalis die langsame Injektion. Dabei wiederholte sich immer wieder dasselbe Bild: Nach 1 bis 2 ccm wurde die Sprache langsamer —

die Patientin redete dabei noch vernünftig — um schließlich, nach 2 bis 3 ccm, mitten im Wort oft, abzubrechen. Kurz darauf trat meist ein tiefes Gähnen ein. In dem nun erreichten Stadium der Narkose war die Kranke nicht mehr weckbar. Sie reagierte auch nicht mehr auf Anruf. Die Augen wurden geschlossen gehalten oder nur spaltförmig geöffnet. Die bis zu diesem Punkt gebrauchte Menge des Narkoticums stellte nach unseren Erfahrungen ungefähr ein Drittel der normalerweise für die Vollnarkose erforderlichen dar.

Zwei bis vier Minuten nach Beendigung der Injektion der gesamten Dosis war meist die genügende Schlaftiefe erreicht, sodaß mit dem Eingriff begonnen werden konnte. Sehr häufig steigerte sich jedoch die Tiefe der Narkose noch bis zur Zeit von 6 bis 10 Minuten post injektionem.

Auch in diesem Stadium machte die Patientin noch den Eindruck einer tief und ruhig Schlafenden. Die Lidspalte blieb unverändert. Die Pupille stand meist in Mittelstellung, machte evtl. ovaläre Bewegungen. Das Gesicht war fast immer rosig, nur selten trat ein geringer Blässegrad auf.

Das Bewußtsein war ganz erloschen. Es bestand keine Reaktion auf Anruf. Es kam zu einer Entspannung der gesamten Körpermuskulatur. Auch der Kiefer sank zurück. Jedoch war die Entspannung der Kiefer- und Mundbodenmuskulatur sehr selten von solchem Grade, daß durch das Zurücksinken die Atmung behindert wurde. Trotzdem wurde der Kiefer wie bei jeder anderen Narkose gehalten, um einer evtl. Asphyxie vorzubeugen.

Ein zuverlässiges Bild über die Tiefe der Narkose gab uns die Prüfung der Reflexe. Die Pupille, die an sich weit bis mittelweit war und nur in sehr seltenen Fällen, bei besonders tiefer Narkose, eng, — war immer rund. Sie reagierte s t e t s auf Lichteinfall, wenn auch gering. Der Cornealreflex war bei 80% unserer Fälle wenn auch klein und träge, so doch auslösbar. In der Mehrzahl der restlichen Fälle fehlte er nur für eine Zeitvon 5 bis 8 Minuten. Dasselbe ist von der Schmerzreaktion der Haut zu sagen, die wir in noch höherem Prozentsatz erhalten fanden, bei 90 von Hundert Patientinnen. Auch diese Reflexe waren zumeist sehr träge und die Reaktion zeigte im Allgemeinen nur die Form der frustranen Abwehr: Patientinnen, die vorher voll entspannt waren, spannten in ungefähr der Hälfte der Fälle bei stärkerer Irritation, — bei der Umlagerung auf den Operationstisch oder auch erst bei intensiverem Eingriff — die Extremitätenmuskulatur mehr oder weniger stark an. Die Bauchdeckenreflexe fand ich nur selten auslösbar. Die Bauchmuskulatur war auch in den Fällen, die ein Spannen der Extremitätenmuskulatur zeigten, fast immer für unsere kleinen Eingriffe genügend entspannt. Das hat wohl mit der besonderen Lokalisation des infragekommenden Reflexbogens zu tun. Der Douglasreflex wurde auch nahezu immer erhalten gefunden. Der Patellarreflex war in 97% der Fälle vorhanden, fast immer gesteigert. In demselben Prozentsatz fanden wir den Achillesreflex, bei 20% zeigte sich deutlicher Fußklonus.

Diese Beobachtungen stehen den meisten Literaturangaben mehr oder weniger entgegen. Holtermann fand z. B. bei ganz der gleichen Dosierung erloschene Schmerzempfindung und erloschene Reflexerregbarkeit in diesem Stadium. Ernst fand vollständige Toleranz mit erloschenen Corneal- und Pupillar-Reflexen. Baetzner fand nur die Pupillenreflexe immer erhalten, alle anderen erloschen. Wie Ragotzky konnte er demzufolge eine Reihe großer Operationen in reiner E.-Na.-Narkose ausführen (Magenoperationen, Cholecystektomien, Nierenoperationen, Thorakoplastiken, große gynaekologische Operationen). Man brauchte nur selten ein Zusatznarkoticum. Lissard bezeichnete die E.-Na.-Narkose als eine zuverlässige Vollnarkose, beobachtete jedoch wie wir bei Laparotomien hauptsächlich nach Eröffnung des Peritoneums starke Bauchpresse und Abwehrspannung, die das Verfahren in diesen Fällen als unzulänglich erwiesen. Rode berichtet, daß bei den Hautnähten am Damm immer Abwehr zu beobachten war. Dasselbe sah Caffier in einem großen Prozentsatz der Fälle. Aehnlich äußert sich Siemenauer. Die Wertung der mit den gleichen normalen Dosen erreichten Narkosetiefe, wie sie Specht kennzeichnet, deckt sich wohl am meisten mit unseren Erfahrungen. Er nennt die E.-Na.-Narkose ein Rauschstadium, eine flache sogen. Halbnarkose.

Für solch starke Differenz in den Gesamterfolgen nach Verabreichung gleicher Durchschnittsmengen des Narkotikums kann zum Teil eine Erklärung in der Verschiedenartigkeit des Materials der Kliniken gefunden werden.

Der Bauchdeckenreflex schwand immer als erster. Dann folgte meist das Kleinerwerden bezw. Schwinden des Cornealreflexes. Alsdann, zuweilen erst nach einer Zeit von 10 Minuten, wurde die Reaktion auf starke Hautreize kleiner bezw. sie verschwand ganz. Manchmal beobachteten wir, daß zu dieser Zeit der vorher erloschene Cornealreflex schon wieder auslösbar war. Dieser blieb einigemale immer erhalten, während der Hautreflex ausblieb.

Die Dauer dieses Stadiums der Narkose beläuft sich im Durchschnitt auf 15 bis 20 Minuten. Diese Erfahrungen bestätigen Ernst, Baucks, Caffier, Dienhardt und Holtermann. Siemenauer dagegen fand den Durchschnittswert von 30,9 Minuten bei der gleichen Dosierung.

Es zeigte sich also entsprechend dem Tierversuch, daß das Mittel auch im menschlichen Körper verhältnismäßig schnell wieder abgebaut wurde. Man konnte ganz allgemein sagen, daß die Narkose umso länger dauerte, je tiefer sie gewesen war. Die Narkosedauer scheint also zunächst wie die Tiefe abhängig zu sein von der Menge des eingespritzten Narkoticums und von der Reaktionsweise des Z. N. S. Bei der Narkosedauer spielen aber noch andere Umstände eine Rolle. Offenbar baute die eine Patientin das Evipan schneller ab als die andere. Wir sahen häufig Patientinnen, die bis zu 30 Minuten in der mittleren Narkosetiefe geblieben waren und solange gut noch Eingriffe vertrugen, die bei anderen Patientinnen schon nach 10 Minuten Narkosedauer heftige Abwehrreaktionen her-

vorriefen, auch wenn sie vorher normal tief geschlafen hatten. Eine Patientin schlief nach Injektion von 8 ccm so tief, daß die Cornealreflexe nicht mehr auslösbar waren. Sie erwachte indeß 5 Minuten nach Beendigung der Injektion innerhalb ganz kurzer Zeit zu voller Orientiertheit.

Nach dem Stadium der tiefen Narkose kehrten die Reflexe in umgekehrter Reihenfolge meist wieder wie sie kleiner wurden bezw. schwanden. 3 bis 5 Minuten später war auch die Reaktion auf Anruf wieder da. Nun folgte ein Nachschlaf von 20 Minuten Dauer. Als Nachschlaf bezeichne ich nach C a f f i e r die Zeit, die zwischen provociertem und spontanem Reagieren liegt. In solchem Zustand konnten evtl. kleine Eingriffe ohne Zugabe eines anderen Narkoticums oder neuer E.-Na.-Mengen noch beendigt werden, wenn auch Stöhnen und sonstige Schmerzäußerungen den Anschein erweckten, als wäre die Patientin wach. Es hat sich gezeigt, daß für diese Zeit so gut wie immer eine vollkommene Amnesie bestand. Ueberließ man die Patientinnen in diesem Zustand sich selbst, schienen sie sich in den meisten Fällen einem angenehmen Traumleben hinzugeben. Ein kleinerer Teil aber, ungefähr 20%, gab das Bild einer deutlich gedrückten Affektlage. Die Patientinnen weinten oder stöhnten laut vor sich hin, und nahmen dann auch in den Zustand scheinbar vollkommener Orientiertheit ein Gefühl unbestimmter Traurigkeit und Verzagtheit mit sich, — und sie waren dann ähnlich wie die echten Melancholiker in keiner Weise zu beeinflussen und zu beruhigen. Glücklicherweise bestand auch für diese Erscheinungen nach dem völligen Erwachen immer Amnesie. Eine weitere häufige unangenehme Beigabe dieses Stadium war das Erbrechen, daß wir in zirka 40% der Fälle beobachteten. Es nahm jedoch nur selten einen ernsteren Charakter an. Während z. B. B a u m e c k e r nie Erbrechen sah und andere Autoren in viel geringerem Prozentsatz, bestätigt S i e m e n a u e r unsere Erfahrungen. Wir sahen das Erbrechen zuweilen auch noch Stunden nach der Narkose.

Bei 10% der Patientinnen fanden wir eine geringe psychomotorische Unruhe beim Erwachen. Diese erreichte jedoch bei weitem nicht den Grad derer, die wir bei anderen Narkosearten zu sehen gewöhnt sind. Nur zweimal war der Bewegungsdrang so stark, daß die Patientinnen festgehalten werden mußten. Eine Dilaudidinjektion hatte kaum merkbaren Einfluß. Von einer wirklichen Exzitation konnte also im allgemeinen hier wie im Einschlafstadium nicht die Rede sein. Wir hielten es dennoch immer für ratsam, in Anbetracht der oben angeführten Begleiterscheinungen des Erwachens die Kranken bis zur völligen Klarheit zu isolieren und zu beaufsichtigen, schon weil die evtl. betrachtenden Mitpatientinnen in der Beurteilung des Zustandes sich gewiß verschätzt hätten.

Im Anschluß an den Nachschlaf kamen die Patientinnen in einen Zustand, in dem sie einen geordneten Eindruck machten. Die Reaktion und Sprache war noch langsam. Aber sie erkannten und nannten schon Gegenstände. Bei Merk- und Kombinationsaufgaben pflegten sie noch zu versagen. Erst wenn diese positiv ausfallen,

kann man von einem völligen Erwachtsein reden. Bis zu diesem Punkt reichte in der Regel auch die Amnesie.

Fragte man die Patientinnen nach ihrem Befinden, so hörte man kaum schwerere Klagen, höchstens solche, die sich auf die vorangegangene Operation bezogen. Sie hatten fast alle etwas Kopfdruck und Drehschwindel, besonders beim Aufrichten. Die Amnesie wirkte sich so aus, daß sie immer darüber erstaunt waren, daß die Operation schon beendet wäre. An ihrer Zeitangabe merkte man, daß die Zeit vom Beginn des Schlafes an für sie förmlich ausfiel. Das Urteil der Patientinnen ging fast immer dahin, daß sie ihre volle Befriedigung über die Narkose erklärten, zumal solche, bei denen andere Narkosen noch in sehr schlechter Erinnerung waren.

Die sehr verschiedene Tiefe und Dauer der Narkose ist ohne Frage, wie schon erwähnt wurde, ganz abhängig von der Dosierung des Mittels, — von der absoluten und relativen Menge des verabreichten Narkoticums. Der Tierversuch zeigte uns die Abhängigkeit von der absoluten Menge, wie bei der Erhöhung der Dosen nacheinander die Zentren des Z. N. S. ergriffen wurden. Wir konnten demgemäß durch Nachspritzen der Lösung bei ungenügender Schlaftiefe sehr oft noch unser Ziel ereichen. Wir hätten natürlich in all unseren Fällen durch weitere Zufuhr von Narkoticum die Narkose vertiefen, evtl. auch ein wahres Toleranzstadium mit vollständiger Areflexie erreichen können. Wir haben das aber unterlassen, weil die angezeigte Schlaftiefe uns als genügend erschien. In dem Teil der unzureichend erscheinenden Fälle, in dem wir nicht nachspritzen wollten, haben wir Zusatznarkoticum angewandt. Diese Fälle waren für uns gegeben, wenn die Injektion der vollen Dosis von 10 ccm nicht zum Erfolg geführt hatte. Ueber diese Maximaldosis von 10 ccm sind wir nie hinausgegangen, weil uns das als zu gefahrvoll erschien.

Die relative Menge, d. h. die nötig war, um bei verschiedenen Individuen oder bei ein und demselben Individuum zum verschiedensten Male dieselbe Schlaftiefe zu erzeugen, variierte in großer Breite. Wir kommen damit zur Frage der Dosierung überhaupt. Wir hatten zunächst das Schema zugrunde gelegt, das die I. G. Farben uns zur Verfügung gestellt hatte, und das die Menge des Narkoticums abhängig machte von dem Gewicht der zu Narkotisierenden. Es zeigte sich jedoch bald, daß dieses Schema den Anforderungen nicht gerecht wurde. Es ließ sich nach unseren Erfahrungen kaum ein Zusammenhang zwischen Gewicht und relativer Narkoticummenge feststellen. Das ist wohl auch die Meinung aller anderen Autoren. Specht und Anschütz haben dieses Schema nach Konstitution und Alter der Patienten modifiziert. Die meisten anderen Autoren kamen wie wir zu einer elastischen Dosierung. Wir fanden, daß die Dosierung bezw. die erreichte Schlaftiefe abhängig waren in erster Linie von dem allgemeinen Gesundheitszustand, speziellen körperlichen Erkrankungen und dem psychischen Zustand der Patientinnen, der wohl ein Bild des Funktionszustandes des Z.N.S. darbot. Dazu kommen aber noch viele uns zunächst unbekannte

Faktoren, die im besonderen die Schwierigkeit der Dosierung ausmachen.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Verschiedenheit der Literaturangaben und unserer Erfahrungen bezügl. der erreichten Narkosetiefe wohl zum Teil seine Begründung hat in der Verschiedenartigkeit des Krankenmaterials. Die Ergebnisse unserer Statistik selbst weisen darauf hin. Wir sahen wiederholt, daß z. B. Krebskranke, bei denen wir Radiumeinlagen, Excochleationen und Verschorfungen vornahmen, mit relativ geringen Dosen (4—5 ccm) in eine recht tiefe Narkose kamen. Wir beobachteten dabei zweimal eine totale Areflexie. Diese Patienten vertrugen die Narkose sonst recht gut. Wir erlebten dabei keinen Zwischenfall. In ähnlichem Sinne berichtet Caffier. Stark ausgeblutete Patienten, Patientinnen mit Aborten, Placentarresten post partum und klimatischen Blutungen reagierten auch zumeist auffallend stark auf das Narkotikum. Samuel gab in diesen Fällen höchstens 5—6 ccm. Wir kamen fast immer mit den gleichen Dosen aus. Auch Patientinnen mit lang dauernden eiternden Prozessen reagierten immer mit einem verhältnismäßig tiefen Schlaf. Desgleichen sehr alte Patientinnen und ganz allgemein hinfällige Frauen.

Junge, somatisch gesunde Patientinnen bis zu 35 Jahren dagegen waren auffallend schwer in einen genügend tiefen Schlaf zu bringen. Wir haben in solchen Fällen 70mal die volle Dosis angewandt und doch noch viele ungenügende Resulate erlebt. Daher gab Baetzner bei 16—25jährigen Patienten prinzipiell die volle Dosis, auch Siemenauer empfiehlt dies und Caffier meint, daß besonders bei jungen Leuten eine zu geringe Dosierung zu keinem befriedigenden Resultat führte. Auch er gab demzufolge prinzipiell die volle Dosis. Wir können auch seine andere Erfahrung bestätigen, daß Patienten um die Zweizentnergrenze oft auffallend gut und leicht auf das Mittel reagierten.

Der psychische Zustand der Patienten zur Zeit der Injektion erscheint uns auch sehr wesentlich. Wir haben finden können, daß sehr aufgeregte, ängstliche Patientinnen schlecht zu narkotisieren waren. Sie stellten uns auch den absoluten Versager. — Wir fanden jedoch bei allen diesen Regeln häufig Ausnahmen. Und diese machen es so schwer, überhaupt ein Schema der Dosierung zu finden. Den besten Anhaltspunkt gab noch immer die Einschlafdosis. Diese wurde bei uns prinzipiell verdreifacht. Els spritzte nur 1—2 ccm darüber und Ernst spritzte das Doppelte. Der erste tat es wegen seiner Bedenken, die darin lagen, daß der Patient bei größeren Dosen evtl. nach der ambulanten Behandlung nicht imstande wäre, wieder nach Hause zu gehen. Diese bestanden ja für uns nicht, — und die Differenz zu der anderen Dosierung hat wahrscheinlich ihre Begründung lediglich in der verschiedenen Injektionsdauer, und führt quantitativ zu denselben Resultaten. Neben dieser Normalen ließen wir vorstehende Erfahrungen sprechen, gaben je nachdem 1—2 ccm mehr oder weniger. Der Mittelwert, der nach so modifizierter Art gegeben wurde, war 8,5 ccm.

Unsere Erfahrungen an mehrfach mit E.-Na. narkotisierten Patientinnen zeigten, daß keinerlei Gewöhnungs-Symptome auftraten, ganz wie es der Tierversuch bewies. Daß der Funktionszustand des Z.N.S. bei der Wirkung eine große Rolle spielt, schien uns der Umstand zu beweisen, daß 2 Patientinnen, die iedesmal dieselbe Dosis erhielten. und die das erste Mal durch die Ungewißheit vor der Operation ängstlich und aufgeregt waren, das zweite Mal durch die gemachte angenehme Erfahrung mit der Narkose ruhiger an diese herangingen, sodann mit derselben Dosis besser und länger schliefen.

Um die Wirkung des E. Na. auf die lebenswichtigen vegetativen Zentren des Z.N.S. zu kontrollieren, haben wir weiter eine Reihe von Untersuchungen vorgenommen. Wir kontrollierten dreißigmal den Blutdruck und nahmen dabei als Ausgangswert den R. R. am Tage vor der Narkose. Wir maßen kurz nach der Injektion, 10 Min. später, nach 1 Stunde und nach 6—8 Stunden. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß der normale, oder annähernd normale Blutdruck nur um ein geringes sank, um 5—15 mm/Hg. Höhere Blutdrucke dagegen, solche um 150—180 mm sanken regelmäßig um 20—30, zweimal um 40 mm. Der tiefste Punkt dabei fand sich zumeist 10 Minuten nach der Injektion. Nach 1 Stunde ist der Blutdruck in der Regel dem Ausgangswert wieder stark genähert. Zuweilen kommen aber auch nach dieser Zeit noch geringfügige Abfälle vor. Die hohen Blutdrucke, die um so viel gefallen waren, hatten die Ausgangswerte nach 1 Stunde im allgemeinen nahezu ganz wieder erreicht, Nach 6 Stunden war die Norm fast stets wieder hergestellt. Nur einigemale stellten wir noch ganz geringfügige Senkungen fest. Diese Erfahrungen stimmen mit den einschl. Literaturangaben im wesentlichen überein. C a f f i e r, T h e i s e n und S i e m e n a u e r fanden bei Serienuntersuchungen bezüglich der hohen Blutdrucke auch ganz ähnliche Werte. — Nur ein Fall bildete die Ausnahme bei unseren Beobachtungen. Bei einer 45jährigen Patientin, die ziemlich ausgeblutet war, fanden wir als Ausgangswert 110 mm/Hg. kurz nach der Injektion 120, nach weiteren 10 Minuten 125, und 1 Stunde später 150 mm Hg. T h e i s e n brachte ähnliche Fälle, doch betrug hier die Steigerung nur 15 mm/Hg. Im ganzen zeigt das Resultat also auch hier eine gewisse Verschiedenartigkeit der Reaktionsweise.

Der Puls zeigte folgendes Bild: Kurz nach der Injektion pflegte er sich zu verlangsamen. Mit T h e i s e n glaube ich, daß das im Schwund der Erregungsbradykardie vor der Narkose seine Ursache hat. Später, 3—5 Minuten nach Beginn der Injektion stieg jedoch die Frequenz fast immer um durchschnittlich 10—20 Schläge. Hier handelte es sich wahrscheinlich um eine Kompensation der Blutdrucksenkung. Der Puls blieb aber an sich immer gut gefüllt und von gleichmäßiger Schlagfolge. Ganz allgemein kann also gesagt werden, daß von Seiten des Kreislaufes nie bedrohliche Erscheinungen auftraten. Auch in der Literatur wird über solche nicht berichtet, zum Mindesten war das Versagen des Kreislaufes nie die primäre

Ursache. Das Narkotikum scheint sich zum Kreislaufzentrum sehr refraktär zu verhalten.

Die Atmung veränderte sich schon ganz zu Beginn des Schlafzustandes. Sie wurde zunächst meist tief und langsam. Mit Tieferwerden der Narkose jedoch wurde sie flacher, die Frequenz blieb ungefähr dieselbe oder erhöhte sich bis auf das 1½fache des Ausgangswertes.

Dreimal beobachteten wir aber beim Einschlafen und kurz danach eine Atmung im Sinne der Cheyne-Stocke'schen, bei Patientinnen, die auch sonst abnorm auf das Narkotikum reagierten. Nach ungefähr 3 Minuten ging jedoch bei 2 dieser Fälle die Atmung in die normale über. Einmal sahen wir bei solcher Gelegenheit, daß die Atmung zwei Minuten lang ganz aussetzte um danach, noch ehe etwas unternommen werden konnte, langsam wieder in Gang zu kommen. Alle ernstlichen Zwischenfälle fast, über die in der Literatur berichtet wurde, betreffen eine Störung der Atemtätigkeit. Im Tierexperiment trat der Tod bei Ueberdosierung immer durch Atemlähmung ein. Unsere Erfahrungen zeigten deutlich, daß schon normalerweise eine gewisse Reaktion des Atemzentrums statthat, daß besondere Fälle doch eine beginnende toxische Wirkung auf das Atemzentrum erwiesen.

Wirkliche Zwischenfälle ereigneten sich nur zu Beginn der Narkose. Als einen ernsteren können wir jedoch lediglich den erwähnten Atemstillstand ansehen. Durch Zurücksinken des Kiefers bei Erschlaffung der Kaumuskulatur darf keine Komplikation entstehen. Wir haben bei uns nie beobachtet, daß aus diesem Grund eine Gyanose auftrat. In ungefähr 5% der Fälle kam es während der Injektion oder im Anschluß daran zu einem feinschlägigen Muskelzittern und zu klonisch-tonischen Krämpfen der gesamten Körpermuskulatur ähnlich wie bei der Pernoktonnarkose. Diese lösten sich jedoch in kürzester Zeit von selbst. Dreimal sahen wir in einem solchen Zustande neben einem Trismus auch einen Stimmritzenkrampf auftreten, der eine geringgradige Asphyxie zur Folge hatte. Auch dieser Zustand war in 2—3 Minuten von selbst behoben. Zweimal sahen wir bei Beginn der Injektion analog der gleichen Erscheinung beim Erwachen Erbrechen. Dies hörte aber mit genügender Schlaftiefe auf.

In unserer Statistik finden sich einige ganz abnorme Reaktionen, die ich hier anführen möchte. Eine asthenisch-neuropathische Patientin von 31 Jahren, in gutem Ernährungszustand, zeigte bei der Injektion eine deutliche Excitation. Sie begann nach 3 ccm laut zu weinen und abzuwehren. Nach 4 ccm stellte sich starkes Erbrechen ein, erst nach 7 ccm fiel die Patientin in Schlaf. Sie erhielt die volle Dosis von 10 ccm. Die Narkose blieb sehr flach, die Patientin schrie und wehrte bei dem Eingriff ab. Nach dem Erwachen bestand für alles Amnesie.

Eine dreiunddreißigjährige Patientin von mittlerem Ernährungszustand und normaler Konstitution erhielt 10 ccm. Hier versagte das

Mittel vollständig. Die Reaktion auf Anruf blieb immer erhalten und nach 5 Minuten antwortete die Patientin auf alle Fragen.

Eine ganz abnorme Reaktion zeigte eine zweiundzwanzigjährige Patientin, die eine geringe Anaemie hatte und psychisch etwas labil war. Bei ihr trat nach Injektion von 3 ccm ein starker Erregungszustand auf mit energischer Abwehr. Nach einem weiteren injizierten ccm trat normal tiefer Schlaf ein. Wegen der Anaemie injizierten wir nur noch 3 ccm. Nach Schluß der Injektion zeigte sich das erwähnte Stillstehen der Atmung von 2 Minuten Dauer mit deutlichen Zeichen einer beginnenden Cyanose. Nachdem diese sich behoben hatte, kam es zu merkwürdigen, ungleichmäßig über den ganzen Körper verteilten, starken Muskelkontraktionen mit Geburtshelferhandstellung und Adduktorenkrämpfen an den Beinen. Später allgemeine tonischklonische Krämpfe. Nach 10 Minuten erst trat eine Entspannung ein. Nach 15 Minuten schon wehrte die Patientin wieder stark ab. Der Eingriff wurde trotzdem ohne Zusatznarkoticum zu Ende geführt. Der Nachschlaf dauerte bei dieser Patientin 8 Stunden. Sie reagierte in dieser Zeit lediglich so, daß sie auf Anruf die Augen öffnete. Nach dem Erwachen fühlte sich die Patientin vollkommen frisch. Es bestand eine totale Amnesie für die ganze Zeit vom Beginn der Injektion an. Aus dem Untersuchungsbefund der Patientin konnte keinerlei Anhaltspunkt für die Erklärung dieses außergewöhnlichen Verhaltens gewonnen werden. Insbesondere fanden sich keinerlei Zeichen einer Parenchyschädigung der Leber, wie sie die Erfahrungen des Tierexperimentes vermuten ließen.

Viermal wandten wir das E. Na. in der Geburtshilfe an. Einmal bei einer unvernünftigen, dementen Frau um einen Dammriß zu nähen. Wir gaben 7 ccm, sahen hier auch bei den Hautnähten Abwehr (Rode, Caffier). Das zweite Mal nahmen wir bei einer etwas ausgebluteten Patientin eine Austastung im Wochenbett vor. Sie kam mit 7½ ccm in das Toleranzstadium. Nach 15 Minuten erwachte sie jedoch und die Abwehr machte die Gabe von weiteren 2½ ccm nötig, da die Operation unvorausgesehen verlängert werden mußte. Die Patientin, die inzwischen stärker nachblutete, blieb jetzt noch 20 Minuten in tiefer Narkose. Eine andere Patientin, bei der wir denselben Eingriff gleich im Anschluß an die Geburt vornahmen, kam ebenfalls mit 6 ccm in das Toleranzstadium. Einmal haben wir das E. Na. zur Durchtrittsnarkose angewandt. Es handelte sich um eine 32-jährige III. para mit einer progressiven Paralyse. Bei dieser war es beim Durchtritt des Kopfes durch das knöcherne Becken zu einem schweren Erregungszustand gekommen. Die Patientin schlug um sich und war durch 4 Personen kaum zu halten, insbesondere nicht zu bewegen, mitzupressen. Es entstand Gefahr für das Kind. Wir gaben dann nach dem von Samuel angegebenen Prinzip 5 ccm E.Na. Die Wirkung war glänzend. Schon nach Injektion von 3 ccm wurde die Patientin ganz ruhig. 3 Minuten nach Beendigung der Injektion hatte sie eine kräftige Wehe, sie preßte sehr gut mit und das Kind wurde sogleich geboren. Es schrie sofort laut. Die Kranke befand sich während dieser Zeit in der gewohnten, normalen

Narkosetiefe, die bis 35 Minuten post injektionem andauerte. 2½ Stunden dauerte dann der Nachschlaf. Eine allgemeine, häufigere Anwendung des E.-Na. in der Geburtshilfe haben wir nicht vorgenommen, weil wir in diesem Falle doch das Mittel für zu gefährlich hielten. Die Schwangere mit ihrem ganz veränderten Stoffwechsel wird, wie auch unsere geringen Erfahrungen zu zeigen scheinen, sehr leicht unerwartete Reaktionen auf das Präparat zeigen, und häufig nicht kontrollierbare Veränderungen der Leber bieten eine besondere Gefahr. Auch ist die Wirkung des E.-Na. auf das kindliche Atemzentrum noch in keiner Weise geklärt. Wir erblicken in dem kurzen Chloraethylrausch bei Durchtritt des Kopfes noch immer die Methode, die keine Gefahrenmomente hat. Und bei der Dammnaht nimmt diese Stelle die Lokalanaesthesie ein. Wir konnten uns nicht entscheiden, für alle diese Zwecke die Verantwortung der E.-Na.-Narkose auf uns zu nehmen und beließen es lediglich bei einer Indikationsstellung im obigen Sinne.

In 23 Fällen haben wir das E.-Na. als Basisnarkose in Kombination mit Aether erprobt. Es wirkte hier mit allen seinen Vorzügen, vor allem der psychischen Schonung. Wir gaben hierbei die volle, wie bei der Kurznarkose übliche Dosis. Eine Schwierigkeit war immer, den richtigen Zeitpunkt für den Einsatz der Aetherzugabe zu finden. Es kam dann trotz normaler Narkosetiefe sehr häufig noch zu Excitationserscheinungen, Reizhusten, Würgen, Erbrechen, Cyanose, ein Beweis, daß der Trachealreflex zumeist vorhanden ist. Im Gegensatz zu anderen Autoren konnten wir eine wesentliche Ersparnis an Aether im Anschluß an eine Evipananwendung nicht feststellen. Ein deutlicher Vorteil also gegen die Einleitung der Narkose mit Chloraethyl ist nach unserer Meinung nicht gegeben.

Wenn wir uns aus unseren Erfahrungen über die E.-Na.Narkose ein Urteil bilden wollen, so müssen wir zu einer Klarstellung der Vorzüge und der Nachteile kommen. Der wesentliche Vorzug ist die ideale psychische Schonung der Patientin, die in der totalen Ausschaltung des Großhirns begründet ist und als die gezeichnete langdauernde Amnesie in Erscheinung tritt. Ein weiterer Vorzug ist die rasche und kurze Wirkung sowie das schnelle Erwachen, was darin begründet liegt, daß das Mittel durch den gegebenen Applikationsmodus zunächst schnell und in großer Konzentration mit dem Z. N. S. in Verbindung gebracht werden kann, daß es aber auch relativ schnell von der Leber wieder abgebaut wird. Ein Weiteres ist die allgemeine Schonung des kranken Körpers, die gegebene Anwendungsmöglichkeit bei ausschließlichen Kreislaufstörungen, solange die Leber noch nicht in Mitleidenschaft gezogen ist sowie bei allen Erkrankungen der Atemwege, bei Asthma und Lungentuberkulose.

Sein Nachteil liegt vor allem in dem durchaus verschiedenen noch unberechenbaren Wirkungsgrad, ein Nachteil, den die E.-Na.-Narkose mit anderen z. B. der intravenösen Avertin- oder Pernoktonnarkose und dem rektalen Avertinrausch gemeinsam hat. Wir sahen, wie das auch alle anderen Autoren bestätigen, trotz einer be-

mühten Anpassung der Dosierungen an unsere Erfahrungen immer noch sehr verschiedene Schlaftiefe und Schlafdauer auftreten, zu tiefe Narkosen und vor allem unzulängliche. Wir müssen dabei feststellen, daß wir lediglich das Stadium der normalen Schlaftiefe, wie ich es oben gezeichnet habe, mit weiten Pupillen, träge reagierenden Haut- und Cornealreflexen, sowie erhaltenen Patellarreflexen als das Erwünschte erachten. Die Statistik unserer Erfahrungen wie die der Zwischen- und Todesfälle scheint uns zu beweisen, daß das wirkliche Toleranzstadium, das normalerweise sehr selten erreicht wird, schon nahe an das toxische grenzt. (Reschke, Petermann, Döderlein i. d. Berlin. Med. Ges. v. 22. II. 33., Anschütz, Holtermann a. d. Tagung d. Nordwestd. Ges. f. Geb. u. Gyn. i. Bad Pyrmont 13.—14. VI. 1933., Els, Caffier). Lange, Aue i. E. berichtete jüngst in der Zwickauer Med. Ges. vom 13. VI. 1933 über einen Fall von Empyem, in dem er zur Narkose zunächst 1½ ccm gab, woraufhin der Patient zu schlafen begann. Aber schon nach ganz vorsichtiger Gabe von einem weiteren halben ccm kam es zu einem schweren Atemstillstand.

Die therapeutische Wirkungsbreite des E.-Na. entspricht beim Menschen, insbesondere beim kranken Menschen doch wohl nicht der im Tierexperiment festgestellten. Sie scheint bedeutend schmaler.

Unsere Erfahrungen zeigten ein Weiteres: Die Reihenfolge des Befallenwerdens der Zentren des Z. N. S. folgte nicht streng der Regel. Darin ist ein Moment zu finden, das für die Erklärung mancher Zwischenfälle sicher heranzuziehen ist.

Eine weitere Gefahr liegt darin, daß Wirkungen eingespritzten Narkotikums oft erst nach Zeiten bis zu 10 Minuten post injektionen zu beobachten waren. Es kann also bei der Bemessung der Menge noch nicht genügend sicher festgestellt werden, wie die voraussichtliche Wirkung sein wird. Ueberdosierungen können leicht eine schwere Folge sein.

Bei all diesen Umständen erweist sich nun doch die Unsteuerbarkeit der E.-Na.-Narkose als ein ganz wesentlicher Nachteil. Wir haben es nicht in der Hand, im gegebenen Falle das Zuviel an Narkotikum schnell genug aus dem Körper wieder zu entfernen. Eine Hilfe ist uns zwar das Coramin, (5 ccm i. m., bei schweren Fällen i. v.) das jetzt wohl das beste Weckmittel bei Schlafmittelvergiftungen darstellt. Da es aber nur symptomatisch wirkt und die Ursache des Zustandes in keiner Weise trifft, sind ihm natürliche Grenzen gezogen und seine Unzulänglichkeit ist schon theoretisch klar. Während Baumecker in einigen Fällen von zu tiefer Wirkung des E.-Na.- nach Gabe von 5,5 ccm Coramin i. v. immer vollständiges Erwachen nach mindestens einer Minute sah, berichtet Holtermann, daß er auch im postnarkotischen Schlaf keine wesentliche Wirkung des Coramins feststellen konnte.

Wir kommen nun zur Frage der Indikationsstellung. Das E.-Na. erscheint uns verwendbar zu einer Narkose, die quantitativ-zeitlich zwischen Rausch und Narkose, qualitativ zwischen dem Schlaf und

dem Toleranzstadium liegt. Wir möchten sie mit Specht als eine Halbnakose bezeichnen. Sie ist also indiziert bei allen Eingriffen, die voraussichtlich nicht länger dauern als 20 Minuten und die nicht ein wirkliches Toleranzstadium verlangen. Kontraindiziert sind alle voraussichtlich länger dauernden Operationen und solche, die eine tiefe Narkose verlangen. Ferner Narkosen an Lebergeschädigten, auch an Patienten, die eine Leberschädigung vermuten lassen, an solchen mit schweren chronischen Intoxikationsprozessen, Sepsis, Eiterungen, Darmverschluß, Schwangerschaftstoxikosen, an lange fiebernden und stark anaemischen Patienten, und ganz allgemein an solchen in einem sehr schlechten Allgemeinzustand.

Zum Schluß meiner Ausführungen bringe ich eine kurze

Zusammenfassung.

Das Evipan-Natrium, ein Barbitursäurepräparat, das intravenös angewandt wird, stellt ein neues und gutes Mittel zur Erreichung einer Kurz- oder Halbnakose dar, die die genügende Tiefe für kleine Eingriffe hat.

Seine Vorzüge beruhen auf der idealen psychischen Schonung der Kranken, auf der raschen, ohne Exzitation eintretenden Wirkung, der kurzen Dauer der Narkose und dem schnellen Erwachen.

Seine Nachteile liegen begründet in der unzureichenden Sicherheit der individuell variierten Dosierung, sowie in den Gefahren der Unsteuerbarkeit der Narkose.

Durch Anpassung an unsere Erfahrungen konnten diese Nachteile weitgehend ausgeschaltet werden.

Die Dosierung des Mittels richtete sich nach der Konstitution und der Reaktionsweise des Organismus bei der Injektion.

Todesfälle und ernste Schädigungen lebenswichtiger Organe haben wir nicht beobachtet.

Unsere Untersuchungen stützen sich auf 380 Fälle, vorzugsweise gynäkologisches Material.

Literaturverzeichnis.

1. Anschütz, Zentr. Bl. f. Gyn. Jahrgg. 1933 Nr. 12.
2. Baetzner, D. Med. Wo. 1933 Nr. 2.
3. Baucks, Zentr. Bl. f. Chir. Jahrgg. 1933 Nr. 6.
4. Baumecker, Zentr. Bl. f. Chir. 1933 Nr. 9.
5. Caffier, Zentr. f. Gyn. Jahrgg. 1933 Nr. 17.
6. Deinhardt, Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Jahrgg. 1933 Bd. 94.
7. Els, D. Med. Wo. Jahrgg. 1933 Nr. 18.
8. Ernst, Mü. Med. Wo. Jahrgg. 1933 Nr. 4.
9. Holtermann, D. Med. Wo. Jahrgg. 1933 Nr, 2.
10. Lissard, Mü. Med. Wo. Jahrg. 1933 Nr. 12.
11. Ragotzky, Therap. d. Gegenw. Jahrgg. 1933 Nr. 4.
12. Rode, Fortschritte d. Therapie, Jahrgg. 1933 Nr. 2.
13. Samuel, D. Med. Wo. Jahrgg. 1933 Nr. 3.
14. Siemenauer, Med. Welt Jahrgg. 1933 Nr. 14.
15. Specht, Zentr. Bl. f. Chir. Jahrgg. 1933 Nr. 5.
16. Theisen, Med. Welt Jahrgg. 1933 Nr. 14.
17. Weese, Medizin und Chemie 1933.
D. Med. Wo Jahrg. 1932 Nr. 31; Jahrgg. 1933 Nr. 2.

Lebenslauf.

Am 9. Februar 1908 wurde ich, Ernst Friedrich Erich Möckel zu Zeitz/Pr.Sa. geboren als Sohn von Friedrich Möckel und seiner Ehefrau Ida geb. Sachse. Ostern 1914 trat ich in die dortige Mittelschule ein, Ostern 1922 in die Oberrealschule. Daselbst bestand ich Ostern 1927 das Abiturentenexamen. Dann studierte ich 5 Semester in Rostock Medizin, um am Ende des S.S. 1929 daselbst mein Vorexamen zu bestehen. Klinisch studierte ich in Graz, Innsbruck, Freiburg und Rostock. Daselbst beendete ich meine Studien mit dem Staatsexamen Dez. 1932. Vom 15. Januar bis 30. Juni 1933 war ich als Medizinal-Praktikant an der Frauenklinik des Staatlichen Krankenstifts zu Zwickau/Sa. beschäftigt. In dieser Zeit ist diese Arbeit entstanden.

Herrn Prof. Vogt bin ich für die Ueberlassung des Themas wie auch des Materials zu größtem Danke verpflichtet.